

Abstract of JP 2003-019552

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an apparatus for pouring molten metal for casting with which spouting amount and spouting pressure of semi-molten metal can easily be changed.

SOLUTION: Since this apparatus is constituted of a solid raw material supplying means which feeds the solid raw material into a melting vessel, a heating means which semi-melts the supplied solid raw material by heating the melting vessel, a carrying chamber adjoiningingly arranged to the melting vessel, and a spouting means which feeds out the semi-molten raw material introduced into the carrying chamber from the melting vessel into a metallic mold through a spouting nozzle, the supply of the solid raw material and the spout of the semi-molten metal can be performed with respective mechanisms and the spouting amount and the spouting pressure of semi-molten metal can easily be changed.

【特許請求の範囲】

【請求項1】 溶融槽内へ固体素材を送り込む固体素材供給手段と、前記溶融槽を加熱して供給された固体素材を半溶融する加熱手段と、前記溶融槽に隣接して設けられた搬送室と、前記溶融槽から搬送室に導かれた半溶融素材を吐出ノズルから金型内へ送り出す吐出手段とから構成されたことを特徴とする鋳造用注湯装置。

【請求項2】 前記固体素材供給手段と溶融槽との間にシールドブロックを配設したことを特徴とする請求項1に記載の鋳造用注湯装置。

【請求項3】 前記固体素材供給手段は、水平面に対して所定の傾斜角を有して前記溶融槽に接続されたことを特徴とする請求項1または2に記載の鋳造用注湯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、各種合金を含む金属の鋳造時に使用する鋳造用注湯装置に関し、特に球状化された金属を半溶解、半凝固状態で注湯する鋳造用注湯装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の鋳造用注湯装置は、図3に示すように予備加熱バレル1に金属素材Mが投入された時点で、予備加熱ヒータ3及び加熱チャンバ2の加熱ヒータ4を順次駆動する。予備加熱バレル1に投入された金属素材Mは、プランジャー5の往復運動によって順次、加熱チャンバ2に供給された後、加熱チャンバ2内において半溶融状態に保持される。ここで、金属素材Mが予備加熱バレル1にある間に於いて予備加熱ヒータ3により予備加熱しているため、金属素材Mが加熱チャンバ2に到達した時点で直ちに半溶融状態にことができる。

【0003】 このような加熱チャンバ2に半溶融状態となつた金属素材Mが所定量だけ貯留されると、図外の押出シリンダによりプランジャー5が前進移動すると共に、吸引ロッド6が加熱チャンバ2内に進出する。この結果、加熱チャンバ2内に貯留された半溶融状態の金属素材Mが吐出口7から金型に供給され、所望の形状に成形される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、以上の様に構成された従来の鋳造用注湯装置においては、加熱チャンバ2内に金属素材Mを供給するプランジャー5と吸引ロッド6がそれぞれ加熱チャンバ2に連通している為に、吐出口7から金属素材Mを吐出させる場合に、吸引ロッド6のみの調整だけではなく、プランジャー5の押し込み状態も考慮しなければならなかった。また、金属素材Mの加熱チャンバ2内への投入は、常に一定の圧力下に行われなければならなかった。更に、加熱チャンバ2は、密封状態にすることが困難であった為に、スケール等が発生し、炉内の清掃作業が大変であった。

【0005】 本発明は上記実情に鑑み提案されたもの

で、固体素材の供給と、半溶融素材の吐出を別系統の手段により行い、吐出量、吐出圧の変更が容易にできる鋳造用注湯装置を提供することを目的とする。また、溶融槽内を密封することができ半溶融素材の酸化を防止できる鋳造用注湯装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、溶融槽内へ固体素材を送り込む固体素材供給手段と、前記溶融槽を加熱して供給

10 された固体素材を半溶融する加熱手段と、前記溶融槽に隣接して設けられた搬送室と、前記溶融槽から搬送室に導かれた半溶融素材を吐出ノズルから金型内へ送り出す吐出手段とから構成されたことを特徴としている。以上の構成により、固体素材の供給と半溶融素材の吐出を別系統の手段により行い、吐出量、吐出圧の変更を容易に行うことができる。また、固体素材の溶融槽内に供給する際に低圧力状態で行うことができる。更に、溶融槽内を密封状態で半溶融することができるので、半溶融素材の酸化を防止できる。

20 20 【0007】 また、請求項2に記載の発明において、前記固体素材供給手段と溶融槽との間にシールドブロックを配設したことを特徴とする。以上の構成により、固体素材供給手段における半溶融素材の逆流を防止することができる。

【0008】 また、請求項3に記載の発明において、前記固体素材供給手段は、水平面に対して所定の傾斜角を有して前記溶融槽に接続されたことを特徴としている。以上の構成により、供給する固体素材が溶融槽内に落下させることなく駆動シリンダによって徐々に投入するこ

30 とができる。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、一実施の形態を示す図面に基づいて本発明を詳細に説明する。図1は、本発明に係る鋳造用注湯装置の一実施の形態を示す断面図である。ここで、溶融槽11内へ固体素材12を送り込む固体素材供給手段13と、この溶融槽11を加熱して供給された固体素材12を半溶融する加熱手段14と、前記溶融槽11に隣接して設けられた搬送室15と、前記溶融槽11から搬送室15に導かれた半溶融素材を吐出ノズル40 16から金型内へ送り出す吐出手段17等から構成されている。

【0010】 固体素材供給手段13は、本実施の形態において油圧シリンダ18とこの油圧シリンダ18によって軸線方向に伸縮自在に配置されたピストンロッド19と、固体素材12であるビレットを投入するビレット投入口20及びインゴットを投入するインゴット投入口21等から構成されている。また、油圧シリンダ18及びピストンロッド19は、水平面に対して10～20度だけ傾斜している。したがって、ビレット投入口20から投入されたビレットが自重によって溶融槽11内に落下

するおそれがなく、油圧シリンダ18によって溶融槽1内へ投入するビレットの量を完全に制御することができる。

【0011】 固形素材供給手段13は、シールドブロック22を介して溶融槽11と接続されている。シールドブロック22は、セラミック等から構成されており、固形素材12の外径と略等しい通過口22aを有し、この通過口22a内に固形素材12が半溶融状態で挿入されると、半溶融素材が投入口から逆流するのを防止できる。

【0012】 溶融槽11は、下端に形成された連通路23によって、溶融槽11より下方に位置する搬送室15と連通している。搬送室15は、溶融槽11に隣接すると共に、水平面に対して約10～20度傾斜して取付けられている。搬送室15内には、吐出手段17を構成するプランジャー24が進入、後退自在に配置されており、プランジャー24は、油圧シリンダ25によって駆動される。ここで、吐出手段は、搬送室15内に進入、退進自在に駆動されるプランジャー24と、プランジャー24の駆動手段である油圧シリンダ25とから構成されたので、半溶融素材の吐出量、吐出圧の変更をプランジャー24の駆動調整によって容易に実現できる。搬送室15のプランジャー24が挿入される側には、セラミック等から構成されたシールドブロック26が取付けられており、半溶融素材が漏れるのを防止している。

【0013】 また、溶融槽11と搬送室15を連通する連通路23は、プランジャー24の挿入される側端に開口部23aを有している。したがって、プランジャー24が搬送室15内へある程度進入すると、この開口部23aは、プランジャー24によって閉塞されてしまい、溶融槽11との連通が遮断される。このため、開口部23aが閉塞された後、吐出手段17による吐出動作は、溶融槽11内の圧力変動に影響する事がない。

【0014】 搬送室15の他端は、半溶融素材を吐出ノズル16まで導く流路27と連通している。また、搬送室15は、プランジャー24の挿入される基端側に半溶融素材を抜き取るための排出口28を有しており、プランジャー24を更に後退させることで、この排出口28から残存した半溶融素材及びスケール等を抜き取ることができる。

【0015】 流路27は、溶融槽11及び搬送室15と一体的に組立られており、加熱手段であるヒータ14によって囲蔽されている。吐出ノズル16は、搬送室15と連通した流路27に接続されると共に、半溶融素材の位置を検出するレベルセンサ29を備えている。また、吐出ノズル16は、水平面に対して先端が仰角となるように約5～15度傾斜して取付けられているため、図1に示すようにレベルセンサ29が半溶融素材の液面を検出しない場合、吐出ノズル16から吐出することはない。更に、流路27の側壁には、温度センサ30が取付

けられており、流路27周囲の温度を検出することができる。

【0016】 次に、以上のように構成された鋳造用注湯装置の動作について説明する。先ず、ビレット投入口20へ固形素材であるビレット12を投入する。投入されたビレットは、ピストンロッド19によって、溶融槽11方向へ押し込まれる。溶融槽11内のビレットは、外周に設置された加熱手段であるヒータ14によって半溶解される。半溶解された半溶湯（半溶融素材）は、溶融槽11内に充填された後、連通路23を通り、搬送室15、流路27のレベルセンサ29位置まで充填される。この時、吐出手段17のプランジャー24は、搬送室15内から後退しており、開口部23aが解放されている。

【0017】 次に、吐出手段17のプランジャー24が前進すると、吐出ノズル16から半溶湯（半溶融素材）が図示しない金型内へ吐出する。この時、半溶湯の吐出量、吐出圧力は、プランジャー24の移動量、移動速度を制御することにより、自由に調整することができる。

20 金型内へ半溶湯を充填する動作の初期段階（連通路23の開口部23aがプランジャー24によって閉塞されるまでの間）を除き、溶融槽11内の圧力が上昇しても、吐出ノズル16からの吐出に影響しない。また、図2に示すようにビレット挿入シリンダ（固形素材供給手段13）に設置されたシールドブロック22によって、逆流が防止される。つまり、ピストンロッド19の作動によって、溶融槽11内の圧力が上昇すると、ビレットを挿入するピストンロッド19のシールドブロック22に半溶湯が流入し、半固体部31を発生させ、この固体部は30 高圧時に静止しているので、完全に逆流を防止することができる。

【0018】 金型内への半溶湯の充填が完了すると、プランジャー24が後退して、開口部23aが開口する。この動作によって、半溶湯の上面が下降し、レベルセンサ29が作動すると、固形素材供給手段13が作動して、ビレット12を溶融槽11内へ挿入する。ビレット12の挿入により、流路27の湯面が上昇してレベルセンサ29がONとなると、固形素材供給手段13の動作が停止される。

40 【0019】 また、吐出ノズル16内の半溶湯は、吐出、吸引を繰り返すことで、内部の半溶湯の冷却を防止することができる。また、ビレットの補給は、シリンダのロッドを自動的に往復動させることにより、連続的にビレット12をビレット投入口20へ供給することができる。

【0020】 以上のように本発明では、ビレットの供給を行う固形素材供給手段13と半溶湯を吐出する吐出手段17とを夫々独立した2系統としたので、半溶湯の吐出量及び吐出圧力の変更を吐出手段17によってのみ行うことができ、ビレットの供給動作と独立させることができ

できる。

【0021】また、本発明によれば、プランジャー24の全ストロークにおいて、排湯するためにバルブが不要となり、残湯量を最小限に軽減することができる。更に、吐出湯の流路を溶融槽11と一体化することで、熱効率を向上することができる。

【0022】

【発明の効果】この発明は上記した構成からなるので、以下に説明するような効果を奏することができる。

【0023】請求項1に記載の発明では、溶融槽内へ固体材を送り込む固体材供給手段と、前記溶融槽を加熱して供給された固体材を半溶融する加熱手段と、前記溶融槽に隣接して設けられた搬送室と、前記溶融槽から搬送室に導かれた半溶融材を吐出ノズルから金型内へ送り出す吐出手段とから構成されたので、固体材の供給と半溶融材の吐出を別系統の手段により行い、吐出量、吐出圧の変更を容易に行うことができる。また、固体材の溶融槽内に供給する際に低圧力状態で行うことができる。

【0024】また、請求項2に記載の発明において、前記固体材供給手段と溶融槽との間にシールドブロックを配設したので、固体材供給手段における半溶融材の逆流を防止することができる。

【0025】また、請求項3に記載の発明において、前記固体材供給手段は、水平面に対して所定の傾斜角を有して前記溶融槽に接続されたので、供給する固体材が溶融槽内に落下させることなく駆動シリンダによって徐々に投入することができる。

【0026】また、前記搬送室は、前記溶融槽から半溶融材が重力の作用によって流入するので、搬送室へ半溶融材を自然に供給することができる。また、前記吐出手段は、前記搬送室内に進入、退避自在に駆動されるプランジャーと、前記プランジャーの駆動手段とから構成されたので、半溶融材の吐出量、吐出圧の変更をプランジャーの駆動調整によって容易に実現できる。

【0027】また、前記搬送室は、前記溶融槽と連通する連通路を前記プランジャーの前進方向の手前に有したので、半溶融材を吐出ノズルから吐出させる際に溶融槽に与える圧力変動を小さくすることができる。また、前記吐出ノズルは、前記搬送室と連通した流路に接続されると共に、前記流路には半溶融材の位置を検出するレベルセンサーを備えたので、溶融槽内の半溶融材の

量を管理することができる。

【0028】また、前記吐出ノズルは、水平面に対して先端が仰角となるように傾斜して取付けられたので、吐出ノズルからの液ダレを防止することができる。また、前記搬送室は、半溶融材を抜き取るための排出口を備えたので、溶融槽内に残留した半溶融材の抜き取り作業を容易にしている。また、前記流路は前記溶融槽と一体的に配設されたので、ヒータの熱効率を向上することができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る铸造用注湯装置の一実施の形態を示す断面図である。

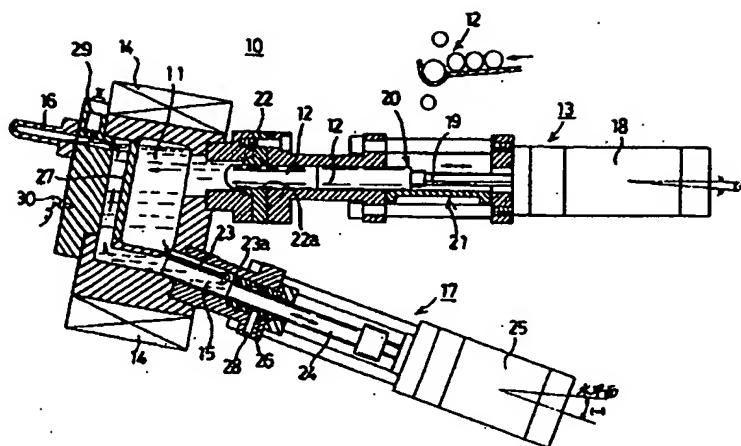
【図2】同铸造用注湯装置に使用されるシールドブロックを示す要部断面図である。

【図3】従来の铸造用注湯装置の一例を示す概略説明図である。

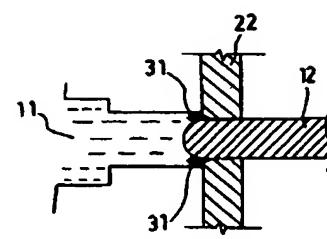
【符号の説明】

| | |
|----|---------------|
| 10 | 铸造用注湯装置 |
| 11 | 溶融槽 |
| 20 | 12 固形素材（ビレット） |
| | 13 固形素材供給手段 |
| | 14 加熱手段（ヒータ） |
| | 15 搬送室 |
| | 16 吐出ノズル |
| | 17 吐出手段 |
| | 18 油圧シリンダ |
| | 19 ピストンロッド |
| | 20 ピレット投入口 |
| | 21 インゴット投入口 |
| 30 | 22 シールドブロック |
| | 22a 通過口 |
| | 23 連通路 |
| | 23a 開口部 |
| | 24 プランジャー |
| | 25 油圧シリンダ |
| | 26 シールドブロック |
| | 27 流路 |
| | 28 排出口 |
| | 29 レベルセンサ |
| 40 | 30 温度センサ |
| | 31 半固体部 |

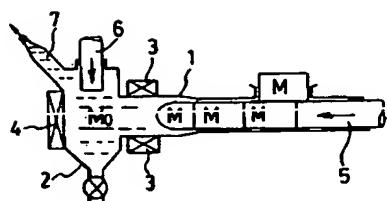
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(71)出願人 500104565

吉原 清隆

福島県福島市東中央2丁目15-2

(71)出願人 500104370

セイコーライデアセンター株式会社

東京都新宿区四谷四丁目10番地 宿谷ビル

(72)発明者 茂木 敏一

千葉県船橋市二和東6-41-25-105

(72)発明者 宮崎 喜一

群馬県佐波郡玉村町上之手2272-7

(72)発明者 手塚 善智

東京都八王子市諏訪町83-7

(72)発明者 吉原 清隆

福島県福島市東中央2丁目15-2